

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 10 月 6 日 (06.10.2005)

PCT

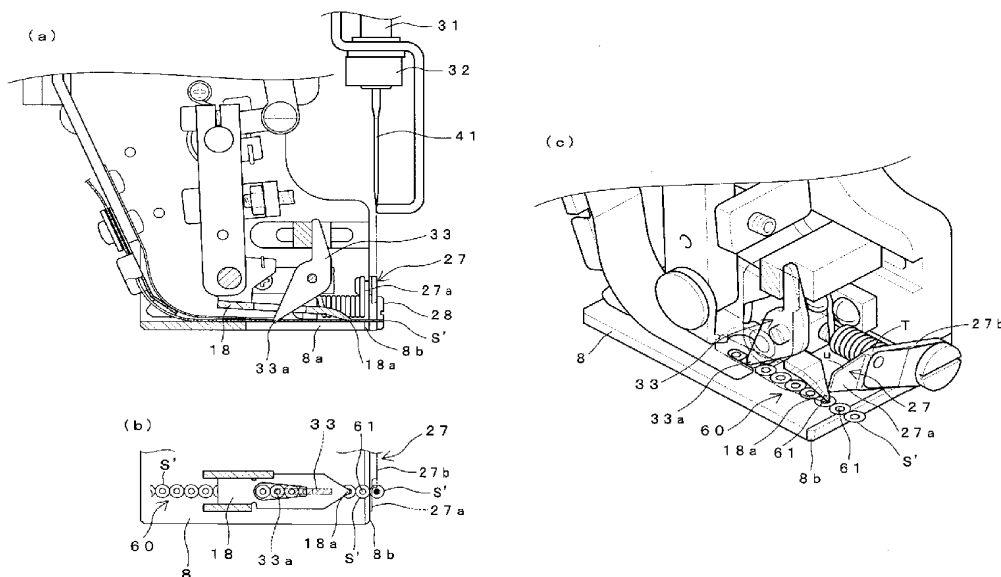
(10) 国際公開番号
WO 2005/093147 A1

- (51) 国際特許分類⁷: D05B 35/08, D05C 7/08
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/003988
- (22) 国際出願日: 2005 年 3 月 8 日 (08.03.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-095411 2004 年 3 月 29 日 (29.03.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東海工業ミシン株式会社 (TOKAI KOGYO MISHIN KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4860901 愛知県春日井市牛山町 1 8 0 0 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田島 郁夫 (TAJIMA, Ikuo) [JP/JP]; 〒4860901 愛知県春日井市牛山町 1 8 0 0 番地 東海工業ミシン株式会社内 Aichi (JP). 鈴木 悟 (SUZUKI, Satoru) [JP/JP]; 〒4860901 愛知県春日井市牛山町 1 8 0 0 番地 東海工業ミシン株式会社内 Aichi (JP). 鈴木 賢次 (SUZUKI, Kenji) [JP/JP]; 〒4860901 愛知県春日井市牛山町 1 8 0 0 番地 東海工業ミシン株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 飯塚 義仁 (IIZUKA, Yoshihito); 〒1130033 東京都文京区本郷五丁目 2 4 番 6 号 本郷大原ビル 5 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,

[続葉有]

(54) Title: SEQUIN FEEDER

(54) 発明の名称: シークイン送り装置



(57) Abstract: A sequin feeder, wherein a sequin connection body (60) reeled out from a reel and placed on the upper surface of a supporting plate (8) is fed out at a specified pitch matching the size of one piece of sequin (S'), and when a needle bar (31) is lowered by a sewing operation, a movable blade (27) is energized downward by the contact thereof with the needle bar (31) or a member (32) moved in conjunction with the needle bar (31) after a sewing needle (41) is fitted into a hole (61) in the sequin (S') at the tip of the sequin connection body to cut off the sequin (S') at the tip. The thickness of the portion (27a) of the movable blade (27) for cutting the sequin is made smaller than the thickness of the portion (27b) thereof in contact with the needle bar (31) or the member (32) moved in conjunction with the needle bar (31) to secure strength. For example, the thickness of the portion (27a) corresponding to a needle location is made smaller, and the shape of the movable blade (27)

[続葉有]

WO 2005/093147 A1



LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

is formed so that, when the movable blade (27) is in an attitude taken before the movable blade (27) is brought into contact with the needle bar (31) or the interlocked member (32), the upper part (u) of the portion (27a) of the movable blade (27) where its thickness is reduced is positioned on the lower side of the uppermost part (T) of the portion (27b) of the movable blade where its thickness is not reduced.

(57) 要約: リールから繰り出されて支承板8の上面に載置されたシークイン連結体60を1個分のシークインS'のサイズに対応する所定ピッチで送り出し、縫い動作によって針棒31が下降したとき、先端のシークインS'の孔61に縫い針41が嵌入した後に、可動刃27が針棒31または該針棒31に連動する部材32と当接することによって下方に付勢されて先端のシークインS'を切断する。この可動刃27におけるシークインを切断する部位27aの厚みを、針棒31または該針棒31に連動する部材32に当接する部位27bの厚みよりも薄くしたことで、強度を確保する。例えば、針落ち位置に対応する部分27aの厚さを薄くし、該可動刃27が針棒31又は連動部材32に当接する前の姿勢にあるときに、該可動刃27の厚さを薄くした部分27aの上部uが、該可動刃の厚さを薄くしていない部分27bの最上部Tより下方となるように、可動刃27の形状を形成する。

明 細 書

シークイン送り装置

技術分野

- [0001] 本発明は、シークイン連結体からシークインを切断しつつシークインを被縫製体に縫着するミシンにおけるシークイン送り装置に関し、更に詳細には、極小のシークインからなるシークイン連結体にも対応できるようにしたシークイン送り装置に関する。

背景技術

- [0002] 従来のシークイン送り装置としては、例えば、下記特許文献1あるいは特許文献2又は3に示されたものが知られている。このようなシークイン送り装置は、多数のシークイン(スパンコール)を連結してなるシークイン連結体を巻回收納したリールから該シークイン連結体を繰り出して支承板の上面に載置し、送りレバーの前進及び後退動作によってシークイン連結体を1個分のシークインのサイズに対応する所定ピッチで送り出す送り機構を備え、ミシンの針棒の縫い動作に連動して送り出されたシークイン連結体から1個のシークインを切断しつつシークインを被縫製体に縫着している。

特許文献1:ドイツ実用新案登録第G9209764.2号

特許文献2:米国特許第5755168号

特許文献3:ドイツ特許第DE19538084号(特許文献2に対応)

- [0003] 送りレバーは、該先端をシークインのセンタ孔に係合させて前進させることでシークイン連結体を送り出し、後退させることで送りレバーの先端を後続する他のシークインのセンタ孔に係合させる。支承板には、この送りレバーの先端とシークインのセンタ孔との係合を確実にするため、送りレバーの先端の食い込みを許すスリットが設けてある。シークインの切断は、支承板の端部に回動可能に配置された可動刃と、支承板の端部に固定された固定刃とによって行われる。針棒の縫い動作によって針棒が下降し、送り出されたシークインのセンタ孔に縫い針が嵌入した後、針棒の下端に設けられた針抱きが可動刃と当接して押されることによって可動刃が回動され、シークインが切断される。

- [0004] 図12には従来のシークイン送り装置の概略図が示してあり、(a)は側面図、(b)は

平面図である。100は支承板、100aはスリット、100bは固定刃、101は送りレバー、102は可動刃、103は針棒、104は縫い針、105は針抱き、106はシークイン連結体、Sはシークイン、106aはシークインSのセンタ孔、S1はシークインSの接合部である。この従来のシークイン送り装置では極小(例えば直径3mm)のシークインの縫着を行うことができなかった。図12に直径3mmの極小シークインを縫着しようとする場合を示し、極小シークインが縫着できない理由を以下に説明する。

[0005] 図12(b)に示すように、シークインSの送り出しは、シークイン連結体106の先頭と2番目のシークインSの間の接合部S1が固定刃100bの刃先に位置するように行われ、送り出されたシークインSのセンタ孔106aに縫い針104が嵌入するようになっている。このため、直径3mmのシークインの場合には、図12(a)のAで示す固定刃100bの刃先から縫い針104の針落ち位置までの距離が1.5mmとなり、図12(a)に示す状態から針棒が下降したとすると縫い針104の針先が可動刃102に当たってしまうこととなる。したがって、このような極小のシークインSを縫着することが事実上不可能となる。

[0006] また、送り機構の面から考慮しても、次のような問題があった。送りレバー101を前進させてシークインSを送り出すときは、従来は、送りレバー101の先端をシークイン連結体106の先頭から2番目のシークインSのセンタ孔106aと係合させるようになっていたため、直径3mmのシークインSを送り出すにはスリット100aを可動刃102側に延長する必要がある。しかし、支承板100の可動刃側の端部には硬質な固定刃100bが固定されており、スリット100aを延長することができない。そのため、この理由でも、従来のシークイン送り装置では極小のシークインSを送り出し、縫着することができなかった。

発明の開示

[0007] この発明は、上述の点に鑑みてなされたもので、極小のシークインからなるシークイン連結体の縫着を可能にしたシークイン送り装置を提供しようとするものである。

[0008] この発明に係るシークイン送り装置は、リールから繰り出されて支承板の上面に載置されたシークイン連結体を、1個分のシークインのサイズに対応する所定ピッチで送り出す送り機構と、ミシンの縫い動作によって針棒が下降したとき、前記送り機構に

よって送り出されたシークインの孔に縫い針が嵌入した後に、針棒または針棒に連動する部材と当接することによって下方に付勢されてシークインを切断する可動刃とを備えたシークイン送り装置において、前記可動刃におけるシークイン切断用部位の厚みを、前記針棒または針棒に連動する前記部材に当接する当接部位の厚みよりも薄くしたことを特徴とする。

例えば、前記可動刃における針落ち位置に対応する部分の厚さを薄くすることで前記シークイン切断用部位を形成し、該可動刃が前記針棒または該針棒に連動する前記部材に当接する前の姿勢にあるときに、該可動刃の厚さを薄くした前記シークイン切断用部位の上部が、該可動刃の厚さを薄くしていない前記当接部位の最上位より下方となるようにする。

[0009] このように、可動刃におけるシークイン切断用部位の厚みを、針棒または針棒に連動する部材に当接する当接部位の厚みよりも薄くしたことにより、縫い針の位置（つまり針棒の位置）を、従来よりも、より可動刃に接近した位置にしても、縫い針が可動刃に当たることが無くなり、したがって、極小シークインを縫着する場合でも縫い針が可動刃に当たることがないようにすることができることにより、従来よりも小さな（つまり極小）シークインの縫着が可能となる。しかも、可動刃のシークイン切断用部位の厚さを薄くするだけでよく、他の部分は従来同様の厚みであってよいため、可動刃の取り付け部分の厚さは取り付け強度を容易に確保し得る厚みとすることができる。すなわち、可動刃における前記針棒または該針棒に固定された前記部材に当接する当接部位の厚みは従来同様の厚みであってよい。これにより、1縫い動作時に針棒が下降駆動されたとき、該針棒または該針棒に固定された前記部材が可動刃の当接部位に当接することになるが、この当接箇所である可動刃の当接部位は、可動刃の厚さを薄くしていない部分であるから、当接時の衝撃に容易に耐えうるものとなり、可動刃を破損することがない。

[0010] また、この発明のシークイン送り装置は、前記送り機構が送りレバーの前進及び後退動作によってシークインを送り出す構成からなり、該送りレバーの先端を前記支承板上の前記シークイン連結体における少なくとも1つのシークインの孔に係合させ、該送りレバーを前進させることで送り動作を行うものであって、該送りレバーを前進さ

せるときに該先端を前記シークインの孔に係合させるべき位置を、該シークインのサイズに応じて変更できるようにしたことを特徴とする。

[0011] このように、送りレバーが前進するときに該先端を前記シークインの孔に係合させるべき位置を、該シークインのサイズに応じて変更できる構成とすることにより、例えば、送りレバーの先端をシークイン連結体の先端から2番目のシークインの孔に係合させたり、先端から3番目のシークインの孔に係合させてシークインを送り出すことが可能となる。これにより、極小シークインを縫い付けるときには、送りレバーの先端をシークイン連結体の先端から3番目のシークインの孔に係合させることによって支承板のスリットを延長することなく、あるいは固定刃に邪魔されることなく、極小シークインを送り出すことができることとなる。

[0012] 従って、この発明によれば、可動刃の必要な強度を保持するように、必要な部分で可動刃の厚さを薄くし、かつ、可動刃の形状も工夫した(可動刃の厚さを薄くした部位を、可動刃の厚さを薄くしていない当接部位より下方となるようにした)ことにより、可動刃の厚さを薄くした分だけ従来よりも極小のシークインからなるシークイン連結体の縫着を可能にすることができる、という優れた効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明に係るシークイン送り装置を実施した刺繍ミシンの一実施例を示す外観斜視図。

[図2]同実施例におけるシークイン縫いユニットの部分を拡大して示す側面図。

[図3]同実施例におけるシークイン縫いユニットにおけるシークイン送り装置の部分を更に拡大して示す側面図。

[図4]図3に示されたシークイン送り装置の要部を更に拡大して示す一部切欠斜視図。

[図5]送りレバーが最も前進して一つのシークイン送り動作が終了した状態を示すシークイン送り装置の要部の一部断面側面図及び平面略図。

[図6]送りレバーの後退時にその引掛け部がシークインのセンタ孔から抜け出た直後の状態を示すシークイン送り装置の要部の一部断面側面図及び平面略図。

[図7]送りレバーが最も後退した状態を示すシークイン送り装置の要部の一部断面側

面図及び平面略図。

[図8]送りレバーの前進時にその引掛け部がシークインのセンタ孔に係合した時点の状態を示すシークイン送り装置の要部の一部断面側面図及び平面略図。

[図9]送りレバーの前進時に送りレバーの透孔の口縁がロックレバーから離間する瞬間の状態を示すシークイン送り装置の要部の一部断面側面図及び平面略図。

[図10]本実施例に従う極小シークインの送り動作例を示すものであって、送りレバーが最も前進して一つの極小シークインの送り動作が終了した状態を示すシークイン送り装置の要部を示し、(a)はその一部断面側面図、(b)はその平面略図、(c)はその一部切欠斜視図。

[図11]図10に示す送り動作終了状態において、針棒が下降してその下端の針抱きが可動刃に当接する直前の様子を示す一部断面側面図。

[図12]従来のシークイン送り装置における問題点を示す側面図及び平面図。

発明を実施するための最良の形態

[0014] 以下、添付図面を参照してこの発明の実施の形態を詳細に説明しよう。

図1は、4つのミシンヘッドを有する4頭立て刺繍ミシンにおける本発明の一実施例を示す。各ミシンヘッドに対応して針棒ケース2が設けられており、各ミシンヘッドの針棒の下方に針板50が配置されている。

[0015] シークイン縫いユニット1は各針棒ケース2の左サイド及び／または右サイドにそれぞれ装着されるようになっており、本実施例では左サイドにのみ装着されている。各針棒ケース2は多針構成からなり、本実施例のようにシークイン縫いユニット1を針棒ケース2の左サイドに装着する場合は、針棒ケース2内の最左側の針がシークイン縫い用の針として使用される。通常知られているように、刺繍枠51は縫いデータに応じて横方向(X方向)及び前後方向(Y方向)に駆動される。

[0016] 図2はシークイン縫いユニット1の部分を拡大して示す側面図である。図3は該シークイン縫いユニット1におけるシークイン送り装置6の部分を更に拡大して示す側面図、図4はシークイン送り装置6の送り機構の要部を拡大して示す一部切欠斜視図、である。

[0017] 図2に示すように、シークイン縫いユニット1は、取付けベース4に、シークイン連結

体3を巻回したリール5を支持するとともにシークイン送り装置6を支持してなるものである。取付けベース4は図示外のリンクを介して、針棒ケース2に対して昇降動可能に装着されている。図2及び図3には、取付けベース4が下降位置に降ろされ、シークイン縫いが可能な状態となっている姿勢を示す。一方、シークイン縫いを実行しないときは、通常の刺繍縫いの邪魔にならないように取付けベース4を上方位置に退避させるようになっている。その昇降駆動は、図示しないエアシリンダにより、各ヘッドで同時に行う。なお、刺繍ミシンが1頭機のようにミシンヘッド数の少ないものである場合は手動で昇降させるようにしてよい。

[0018] シークイン連結体3を巻回した上記リール5は、取付けベース4の上部に形成したアーム部4aの上端に回転自由かつ、着脱可能に支持されている。シークイン連結体3は一定幅の合成樹脂製のフィルムから打ち抜くことで、多数の円形のシークインSを接合部S1を介して連結した形としたものであり、各シークインSの中央には針通し用の孔(センタ孔)3aが形成されている(図4参照)。

[0019] 次に、シークイン送り装置6の構成例につき詳しく説明する。シークイン送り装置6は、取付けベース4の下方に取付けられた支持プレート7に組み付けられている。支持プレート7の下端にはシークインを支承するための支承板8が水平に形成されている。リール5から繰り出されたシークイン連結体3はテンションローラ45及び転向ローラ46を介して取付けベース4に沿って垂下され、ブラケット11の後面に取り付けられたガイド部12を経て、支承板8上に導かれ、刺繍ミシンの正面から見て後方に送り出される。なお、シークイン縫いユニット1に関する以下の説明において、前後方向を刺繍ミシンとは逆に記述するものとする。すなわち、シークインの送り出し方向前方(刺繍ミシンの正面から見て後方)を前とする。

[0020] 支承板8にはその前方位置から中央位置にかけて前後方向(Y方向)に所定の長さで適宜の幅のスリット8aが設けられている(図5(a)参照)。ガイド部12の左右方向(X方向)の位置調整によって、シークイン連結体3の各シークインSのセンタ孔3aをスリット8aに整合させるようになっている。すなわち、ブラケット11の後面に取り付けられたガイド部12は、シークイン連結体3の各シークインSのセンタ孔3aを支承板8のスリット8aに整合させるためのものであって、該シークイン連結体3を支承板8上の所定

位置に位置決めするためのものではない。支承板8のスリット8aは、後述するように送りレバー18の先端の引掛け部18a及びロックレバー33の係合爪33aが支承板8上のシークインSのセンタ孔3aに係合したときに、それらの先端部18a, 33aの食い込みを許すために設けられている。

[0021] 図3に示されるように、支持プレート7の中央部には軸心を左右方向(X方向)に沿わせて回動軸15が回動自由に支持されている。回動軸15には揺動アーム16がネジ17により固定され、揺動アーム16の自由端には、先端に引掛け部18aの形成された送りレバー18が軸19により回動自由に支持されている。また、回動軸15には上記揺動アーム16の隣に従動レバー20がネジ21により固定されており、この従動レバー20と揺動アーム16とは結果としてベルクランク状に一体となっている。

[0022] 回動軸15に嵌装したトーションバネ22の一端が支持プレート7に固定され、他端が従動レバー20に掛けられており、これにより、揺動アーム16が図3において反時計方向に揺動付勢されている。また、軸19に嵌装したトーションバネ23の一端が揺動アーム16に固定され、他端が送りレバー18に掛けられており、これにより、送りレバー18が時計方向に回動付勢されている。したがって、送りレバー18の先端の引掛け部18aは常に支承板8に接近する方向に付勢されている。

[0023] 送りレバー18は、その先端の引掛け部18aを、支承板8の上面に載置されたシークイン連結体3のシークインSのセンタ孔3aに係合させて、該送りレバー18を前進動作させることで、該シークイン連結体3を前方に所定ピッチ送り出すためのものである。追って詳しく説明するように揺動アーム16の揺動に応じて送りレバー18が前進及び後退動作を行い、シークイン連結体3を前方に所定ピッチずつ順次送り出すようになっており、該揺動アーム16及びこれを揺動させる機構が、該送りレバー18に前進及び後退動作を行わせる送り機構、に相当する。揺動レバー16と一体である上記従動レバー20の自由端は連結リンク37を介して駆動レバー38の自由端に連結されている。駆動レバー38は、取付けベース4の左側面に固定されたモータ36の出力軸40に固定されている。モータ36の駆動により、駆動レバー38を所定角度範囲で往復揺動駆動することにより、シークイン連結体3の送り出し動作が行われる。

[0024] 反時計方向に揺動付勢された揺動アーム16は、支持プレート7に設けたストッパ2

5に当接することで、図3、図4及び図5に示す姿勢で停止しており、この姿勢はシークイン連結体3の送り出しが終了した状態である。図5(a)は、シークイン連結体3の送り出しが終了した状態におけるシークイン送り装置6の要部を拡大して示す一部断面側面図、(b)はその平面略図である。すなわち、シークイン連結体3の送り出しが終了した状態においては、図4、図5に示すように、送りレバー18の引掛け部18aが先頭から2番目のシークインSのセンタ孔3aに嵌合し、先頭と2番目のシークインSの間の接合部S1が、支承板8の前端縁に形成された固定刃8bの刃先に位置している。

ストッパ25は支持プレート7に固定したブラケット26に螺着されたネジ棒からなり、その後端に揺動アーム16が当接する。ネジ棒はナットの締め付けによりロックされるようになっている。

[0025] 図3、図4から明らかなように、支持プレート7の下部には可動刃27がピン28により回動自由に支持されており、トーションバネ30により、常には固定刃8bから上方に離間した退避姿勢に保持されている。可動刃27には、シークイン切断用部位として、板厚の薄い先端部27aが形成してあり、このシークイン切断用部位27aの厚みは、針棒31に連動して下降する針抱き32に当接する当接部位27bの厚みよりも薄くしてある。すなわち、可動刃27の先端部27aの上部uは、可動刃27が前記退避姿勢のときに板厚の厚い部分27bが最上部Tとなるように斜状に形成してある。可動刃27は針棒31が下降したときその下端の針抱き32により押されるようになっており、針抱き32により押されると、トーションバネ30の弾力に抗して揺動し、固定刃8bと協働してシークインSの接合部S1を切断する。このとき、可動刃27の先端部27aの上部uを斜状に切り欠いて板厚の厚い部分27bが最上部Tにくるようにしたために、下降する針抱き32は可動刃27の最上部Tに位置する板厚の厚い部分27bと当接することとなり、強度の弱い先端部27aと当接してこれを破損するという不具合を防ぐことができる。なお、針棒31とともに針抱き32が上昇すると、可動刃27はトーションバネ30の復元力により退避姿勢に戻る。

[0026] シークイン連結体3を支承板8上に導く上記ガイド部12は、セットしたシークイン連結体3の幅に応じて交換可能となっており、板材を折曲して断面コ字形の案内部12aを2つ形成したものである。両案内部12aの立ち上がった壁同士の間隔がシークイン

Sの幅より若干大きく設定してある。このガイド部12を取付けたブラケット11の前面には押え部材44が取付けられている。押え部材44は、バネ鋼板のような弾力を有する板材で形成されており、シークインSの幅と同等もしくは若干幅広で所定長を有している。その一端側がブラケット11に固定され、中央部が円弧状に曲成されて他端側が支承板8の上面に弾接している。その端縁には、支承板8のスリット8aに差し掛かった部分において切り欠かれ、スリット8aを閉塞しないようになっている(図4参照)。上記ガイド部12から繰り出されたシークイン連結体3は支承板8とその上面に弾接している押え部材44との間を挿通させてある。

[0027] 次に、送りレバー18の上方に設けられたロックレバー33と、該ロックレバー33を駆動する機構について説明する。

図4に示すように、ロックレバー33は、一端側の先端に係合爪33aが、他端側にストップ部33bが形成されており、その中間部が、支持プレート7に取付けた支持ブロック35に対しピン39により回動自由に支持されている。ロックレバー33を見やすくするために、図4では、支持ブロック35の前部を切欠いて描いてある。ロックレバー33の係合爪33aは、送りレバー18に形成された透孔18bを貫通している。支持ブロック35に設けられたピン39にトーションバネ(図示せず)が設けられており、該トーションバネによりロックレバー33は支持ブロック35に対して反時計方向に回動付勢され、そのストップ部33bが支持ブロック35の受止め部35aに当接することで、自由状態においてはその係合爪33aの端縁が支承板8のスリット8a内に臨む姿勢に保持されるようになっている。この状態では、図5(b)に示すように、ロックレバー33の係合爪33aが支承板8上のシークインSのセンタ孔3aに係合し、シークイン連結体3を移動不能にロックする。一方、追って詳しく説明するように、送りレバー8が後退するとき該送りレバー18の透孔18bの口縁がロックレバー33に当接して、前記トーションバネによるロックレバー33の反時計方向の回動付勢力に抗して、該ロックレバー33を時計方向に回動させる。これにより、係合爪33aが上向きに回動され、ロックレバー33の係合爪33aのシークインSのセンタ孔3aに対する係合が解除される。

[0028] なお、ロックレバー33を支持した支持ブロック35は、支持プレート7に対する前後方向(支承板8上でのシークイン連結体3の送り方向)の固定位置を調整可能となって

いる。これにより、ロックレバー33の係合爪33aがシークインSのセンタ孔3aに係合する位置を、シークインSのサイズに合わせて調整することができる。因に、支持プレート7も取付けベース4に対して前後方向(支承板8上でのシークイン連結体3の送り方向)に固定位置の調整が可能となっている。

[0029] 本実施例の刺繍機は各ミシンヘッドの針棒ケース2にそれぞれ針棒31が9本備えられたものであり、シークイン縫いユニット1が上記したように、針棒ケース2の左サイドに装着されており、シークイン縫いを実行するときには最左端の針棒31を選択することでシークイン縫いユニット1が下降して稼動状態となり、その針棒31との協働によってシークイン縫いが実行される。

[0030] 次に、本実施例に従うシークイン送り動作を、順を追って示した図5〜図9に基づいて、説明する。

図5は一つのシークイン送り動作が終了した状態を示す。上記したように、支承板8の前方に一つのシークインSが突出し、その接合部S1が固定刃8bの刃先に整合している。また、上記したように、送りレバー18の引掛け部18aがシークインSのセンタ孔3aに係合しているとともに、ロックレバー33の係合爪33aが、その3つ後に続くシークインSのセンタ孔3aに係合している。

[0031] この状態において下降してくる針棒31の動作により次のように作動する。

まず、針棒31下端の縫い針41(図3)が先端のシークインSのセンタ孔3aに嵌入する。ついで針抱き32が可動刃27に当接してこれを押し下げる。これによってシークインSの接合部S1が切断され、先端の一つのシークインSが切り離される。すると、切り離された一つのシークインSが、そのセンタ孔3aに縫い針41が嵌入した状態を保ったまま被刺繍布W(図3)上に落下し、以後、被刺繍布Wを保持した刺繍枠の移動制御と針棒の上下動によって、そのシークインSの被刺繍布Wへの縫い付けが行われる。

[0032] 次に、モータ36の駆動により揺動レバー16が時計方向に回動され、これに伴い、図6、図7に示すように、送りレバー18が後退する。ここで図6は送りレバー18の引掛け部18aがセンタ孔3aから抜け出た直後を示しており、(a)は一部断面側面図、(b)は平面略図である。この抜け出し時にはロックレバー33の係合爪33aがセンタ孔3a

に係合したままとなっているため、送りレバー18の引掛け部18aがセンタ孔3aから抜け出る際にシークイン連結体3が移動してしまうのが確実に防止される。また、この図6に示す状態においては、送りレバー18の透孔18bの口縁がロックレバー33に当接する。この状態から送りレバー18がさらに後退すると、送りレバー18の透孔18bの口縁との係合によってロックレバー33が前記トーションバネの付勢力に抗して時計方向に回動し、その係合爪33aがシークインSから上方に離間し、該係合爪33aのシークインSのセンタ孔3aに対する係合が解かれる。

[0033] 図7は送りレバー18が最も後退した状態を示しており、(a)は一部断面側面図、(b)は平面略図である。ここで、図7に示す状態に至る直前に送りレバー18の引掛け部18aがシークインSのセンタ孔3aに一旦はまり込んでまた脱出し、図7に示す状態に達している。なお、図6から図7に至る過程において、ロックレバー33の係合爪33aとの係合も解かれたシークイン連結体3が、送りレバー18の後退に伴って一緒に後退してしまうことはないのであるが、これは、押え部材44のバネ弾力による。

[0034] その後、モータ36の逆転によって揺動レバー16が反時計方向に揺動駆動され、送りレバー18が図5に示す位置まで前進するのであるが、図8及び図9は、その前進過程での状態を示している。まず、図8は、送りレバー18の前進によってその引掛け部18aがシークインSのセンタ孔3aに係合した時点を示しており、(a)は一部断面側面図、(b)は平面略図である。この時点以降の送りレバー18の前進によって、センタ孔3aに係合した引掛け部18aの前進に応じて、シークイン連結体3の送り出しが行われる。図9は、前進する送りレバー18の透孔18bの口縁がロックレバー33から離間する瞬間を示しており、同じく、(a)は一部断面側面図、(b)は平面略図である。送りレバー18の透孔18bの口縁による係止が解かれて、ロックレバー33は、前記ピン39に設けられたトーションバネの弾力によって反時計方向に回動付勢される。これによって、該ロックレバー33の係合爪33aが、シークインSの上面に弾接したところを、図9は示している。この後、引き続いて送りレバー18が前進する間、ロックレバー33の係合爪33aはシークインSの上面を相対的に摺動する。そして、送りレバー18が図5に示す送り出し終了姿勢に到達したとき、上記したように、ロックレバー33の係合爪33aがシークインSのセンタ孔3aに係合する。

[0035] なお、例えば刺繍機の電源が入っていないときのように、モータ36の励磁がOFFのときは、揺動レバー16はこれに掛けられたトーションバネ22の弾力によって図5に示す送り出し完了姿勢にあり、このとき揺動レバー16はストッパ25に当接している。モータ36はパルスモータであり、オープン制御であるため、送り出し制御中に無理な力が作用すると脱調する。そこで、送りレバー18を最前進位置、つまり送り出しが完了して揺動レバー16がストッパ25に当接した時点で一旦モータ36の励磁をOFFさせるようにしている。これによって、もし脱調したとしても必ず零点復帰するため脱調による位置ずれが累積してしまうことがない。

[0036] 次に、リール5を交換して、縫い付けるシークインSを他のサイズのものに変更したときの各部の調整例について説明する。この調整は、下記の(1)〜(4)の調整を同時にまたは適当な順番で行えばよい。

[0037] (1) 送りピッチの調整

送りピッチを調整するためには、揺動レバー16を固定しているネジ17(図3参照)を緩め、回動軸15に対して揺動レバー16を手で容易に回せるようにする。また、ストッパ25のロックを外し、かつ、シークイン連結体3をリール5から支承板8上に繰り出して、図5(b)に示す「送り出し終了状態」に示すように、先端のシークインSを支承板8の前縁端から突出させ、揺動レバー16と送りレバー18を手で動かして、先端から2番目のシークインSのセンタ孔3aに送りレバー18の引掛け部18aに係合させる。このように、揺動レバー16及び送りレバー18を含む送り機構をシークインSのサイズに合わせて「送り出し終了状態」に調整した状態で、ストッパ25をロックし、ネジ17を締める。

[0038] (2) ロックレバーの調整

ロックレバー33の調整をするためには、支持ブロック35のロックを解除する。ロックレバー33の上端のストッパ部33bが支持ブロック35の受止め部35aに当接した状態で、ロックレバー33の係合爪33aが図5に示すように所定のシークインS(引掛け部18aに係合したシークインSから3つ後のシークインS)のセンタ孔3aに係合するよう、支持ブロック35の前後位置を手動調整してロックレバー33の傾きを調整する。このように、図5(b)に示す「送り出し終了状態」に示すようにロックレバー33の係合爪33aが所定のシークインSのセンタ孔3aに係合するようにロックレバー33の位置を調整し

た状態で、支持ブロック35をロックする。

[0039] (3) 縫い針位置に対するシークインのセンタ孔の位置調整

縫い針41とシークインSのセンタ孔3aとの位置調整は、支持プレート7の取付けベース4に対する位置調整により行う。支持プレート7は取付けベース4に対して前後方向のガイド部材を介して取付けられているので、まず、このガイド部材に関連して設けられている図示外のロックを解除し、支持プレート7を取付けベース4に対して前後方向に手動で動かせるようにする。そして、支承板8から送り出して接合部S1を固定刃8bの刃先に整合させた状態のシークインSのセンタ孔3aの中心が、縫い針41の中心に合うよう調整する。この調整が済んだら、支持プレート7をロックして取付けベース4に対して固定する。

[0040] (4) ガイド部の交換

ブラケット11に設けられたガイド部12は、必要に応じて、交換したシークインSの幅に合ったものと交換すればよい。

[0041] 最後に、縫い付けるシークインSを極小シークインS'に変更したときの各部の調整例について説明する。図10及び図11には一例として直径3mmの極小シークインS'を縫着する場合が示してあり、符号60は、この極小シークインS'を連結してなる極小シークイン連結体を示す。この極小シークインS'を縫着する場合においても、シークインを他のサイズのものに変更したときと同様に下記の(1')〜(4')の調整を行う。

[0042] (1') 送りピッチの調整

極小シークインS'を縫着する場合の送りピッチの調整法は、上述した(1)の他の通常のサイズのシークインに変更するときと略同じである。但し、この場合、送りレバー18の引掛け部18aを、通常のサイズの場合と同様にシークイン連結体60の先頭から2番目のシークインS'のセンタ孔61に係合させるとすると、先頭のシークインS'を完全に送り出す前に、送りレバー18の引掛け部18aがスリット8aの前端部と干渉して、先頭と2番目のシークインS'の間の接合部S'1を固定刃8bの刃先に位置させることができない。このため、極小シークインS'を縫着する場合は、図10に示すように送りレバー18の引掛け部18aに係合させるセンタ孔61を先頭から3番目のシークインS'に変更するとともに、その送りピッチを調整する。

[0043] (2') ロックレバーの調整

極小シークインS'を縫着する場合のロックレバーの調整法は、上述した(2)の他の通常のサイズのシークインに変更するときと略同じである。但し、極小シークインS'であるため、ロックレバー33の係合爪33aが係合するセンタ孔61は引掛け部18aが係合したシークインS'から5つ後のシークインS'となる。

[0044] (3') 縫い針位置に対するシークインのセンタ孔の位置調整

極小シークインS'を縫着する場合の縫い針位置に対するシークインのセンタ孔の位置調整法は、上述した(3)の他の通常のサイズのシークインに変更するときと略同じである。このとき、直径3mmのシークインS'ではシークイン連結体60の先端のシークインS'のセンタ孔61の中心は固定刃8bの刃先から1.5mmの位置となり、この位置に縫い針41が下降することとなる。図11には針棒31が下降して、縫い針41が該先端のシークインS'のセンタ孔61に嵌入した後に、該針棒31の下端の針抱き32が可動刃27に当接する直前の状態が示してある。この図11から明らかなように、直径3mmの極小シークインS'を縫着するために縫い針41が固定刃8bの刃先から1.5mm手前の位置に下降しても、可動刃27の先端部27aの板厚を薄くしたことにより、縫い針41が可動刃27に当たることがない。

[0045] (4') ガイド部の交換

上述した(4)と同様に、極小シークインS'を縫着する場合も、ブラケット11に設けられたガイド部12は、交換した極小シークインS'の幅に合ったものと交換する。

[0046] 以上のように、この実施例によれば、送りレバー18の引掛け部18aを係合させるシークインS'のセンタ孔61を変更可能とすることにより、引掛け部18aをシークイン連結体60の先端から3番目のシークインS'のセンタ孔61に係合させることによって極小シークインS'を送り出すことができることとなる。また、可動刃27に板厚の薄い先端部27aを形成することによって、極小シークインS'を縫着するために固定刃8bの刃先と縫い針41との距離が近い場合でも縫い針41が可動刃27に当たることがない。これらのことより、極小シークインS'を縫着することが可能となる。

[0047] なお、上記実施例では取り合いの関係でモータ36を上方位置に設置し、リンクを介して揺動レバー16を駆動するようにしたが、揺動レバー16をモータ36の出力軸40

で直接に駆動するようにしてもよい。つまり、回動軸15、従動レバー20をなくし、モータ36を支持プレート7に固定し、その出力軸40に揺動レバー16を固定するようにしてもよい。

また、上記実施例では、送りレバー18の後退時に、図6のタイミング以降はロックレバー33によるロックが解除される構成となっているが、これに限らず、少なくとも図7のタイミング(送りレバー18が前進を再開する)までにはロックレバー33によるロックが解除されるようになっていけばよい。なお、図7のタイミング(送りレバー18が前進を再開する)まではロックレバー33がロックしているようにした場合は、送りレバー18の後退時におけるシークイン連結体3の押えがロックレバー33で行えるので、格別の押え部材44を不要とすることができる。

[0048] また、上記実施例では、ロックレバー33を駆動する機構は、反時計方向の回動は支持ブロック35のピン39に設けられたトーションバネによる付勢で行い、時計方向の回動は後退する送りレバー18の透孔18bの口縁部とロックレバー33との係合により行うように構成されているが、これに限らず、如何なる構成からなってもよい。例えば、付勢手段として用いるバネはトーションバネ以外のものであってもよく、また、付勢手段においてバネ以外の電氣的又は電子的又は機械的駆動手段を含んでいてもよい。

[0049] 本実施例によれば、シークインの送り出しが完了した時点でロックレバー33の係合爪33aがシークインS又はS'のセンタ孔3a又は61に係合していることから、送り出されたシークインS又はS'のセンタ孔3a又は61に縫い針41が嵌入した後、切断されるまでに、シークインS又はS'に予期しない引っ張り力が作用したとしても、シークイン連結体3又は60が引き出されてしまうことがなく、したがって、シークインS又はS'は必ずその接合部S1又はS'1で切断され、シークインS又はS'が歪な形に切断されてしまうことがない。

[0050] また、シークインの送り出しが完了した時点では送りレバー18の引掛け部18aとロックレバー33の係合爪33aのそれぞれがシークインS又はS'のセンタ孔3a又は61に係合することから、シークイン連結体3又は60はその長さ方向(送り出し方向)において2箇所位置規制されることとなる。したがって、少なくともシークインの送り出し完

了毎にシークインS又はS'がその幅方向において位置補正されることとなる。このため、支承板8上にシークイン連結体3又は60の位置規制のための案内部材は不要である。

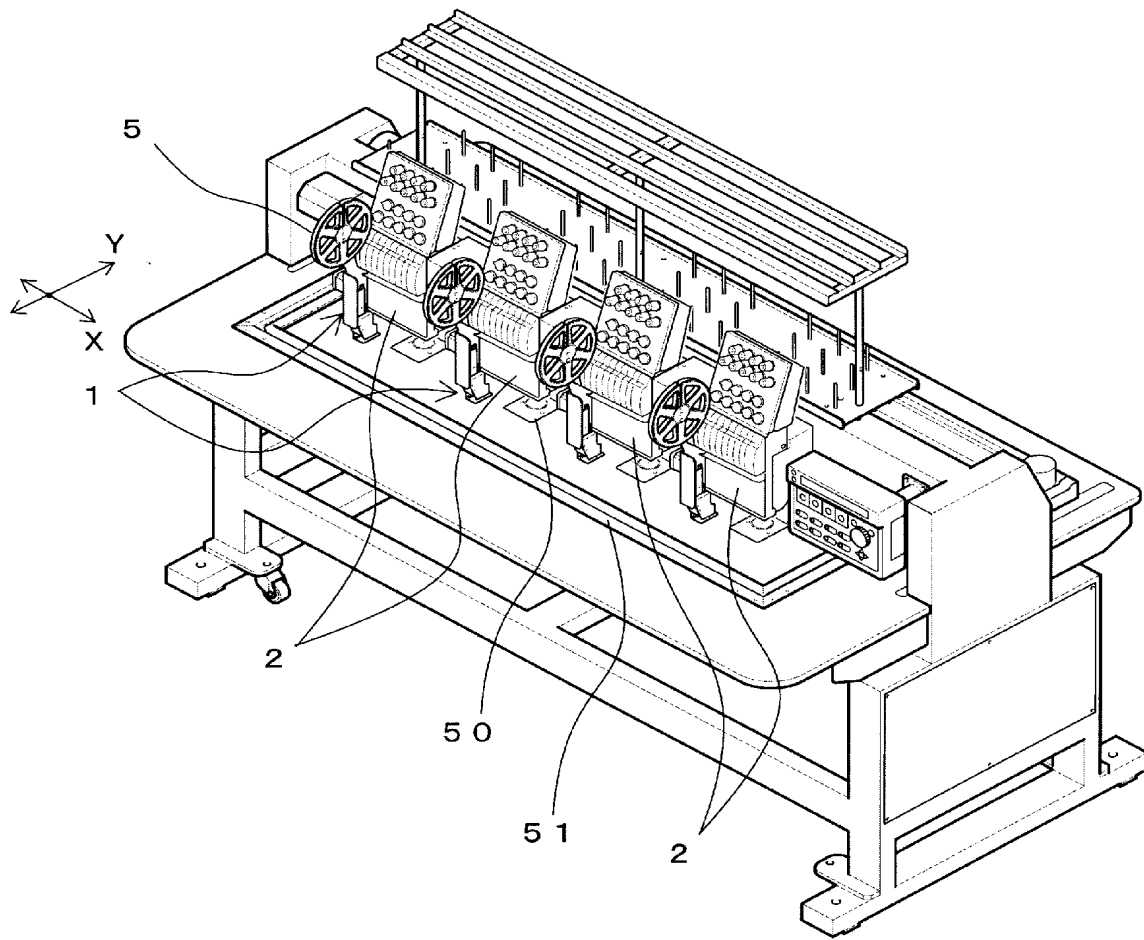
また、上記実施例では、針棒31の下降時に針抱き32が可動刃27に当接するようになっているが、これに限らず、針棒31の適宜の部分又は針棒31の下降運動に連動する適宜の部材が可動刃27に当接して該可動刃27を押し下げないようにしてもよい。また、可動刃27におけるシークイン切断用部位(27a)の厚みを当接部位(27b)の厚みよりも薄く形成した構造もしくは形状は図示のものに限らず、本発明の目的を達成しうるものであればいかなる構造もしくは形状であってもよい。

[0051] なお、通常サイズのシークインS及び極小シークインS'共に、針通し孔3a、61を中央に設ける(センタ孔とする)ことに限定されず、適宜、偏心させてもよい。その場合、シークイン連結体3又は60において、シークインS又はS'の偏心孔3a、61に対する最短径部分が送り方向の前寄りに位置するように配置すれば、シークインS又はS'の偏心孔3a、61に対する最長径部分が送り方向の後寄りとなり、該最長径部分が可動刃27の刃幅に対応する位置に来るように正確に整列させて配置できる。これによって、可動刃27の刃幅(薄い先端部27aの厚さ)を変えずに、シークインS又はS'の偏心孔3a、61の偏心度を(出来上がりの見栄えの良さも考慮しつつ)適宜変えることで、更に極小サイズのシークインを縫着することができるようになる。例えば、可動刃27の薄い先端部27aの持つ或る所定の厚みに対して、センタ孔61を設けた極小シークインS'の最小値が直径3mmであるとする、可動刃27の刃幅に対応する部分(送り方向の後寄りの部分)の径が1.5mm確保されればよいこととなり、送り方向の後寄りに配置される最長径部分として1.5mmを確保し、送り方向の前寄りに配置される最短径部分を例えば1.0mmとすれば、直径2.5mmからなる更に極小サイズのシークインを縫着することができる。なお、可動刃27の先端部の板厚を薄くしない場合においても、シークインSの針通し孔3aを上記のように偏心させて最長径部分が可動刃27の刃幅に対応する位置に来るように配置することで、従来よりも小さなサイズのシークインSを縫着することが可能となる。

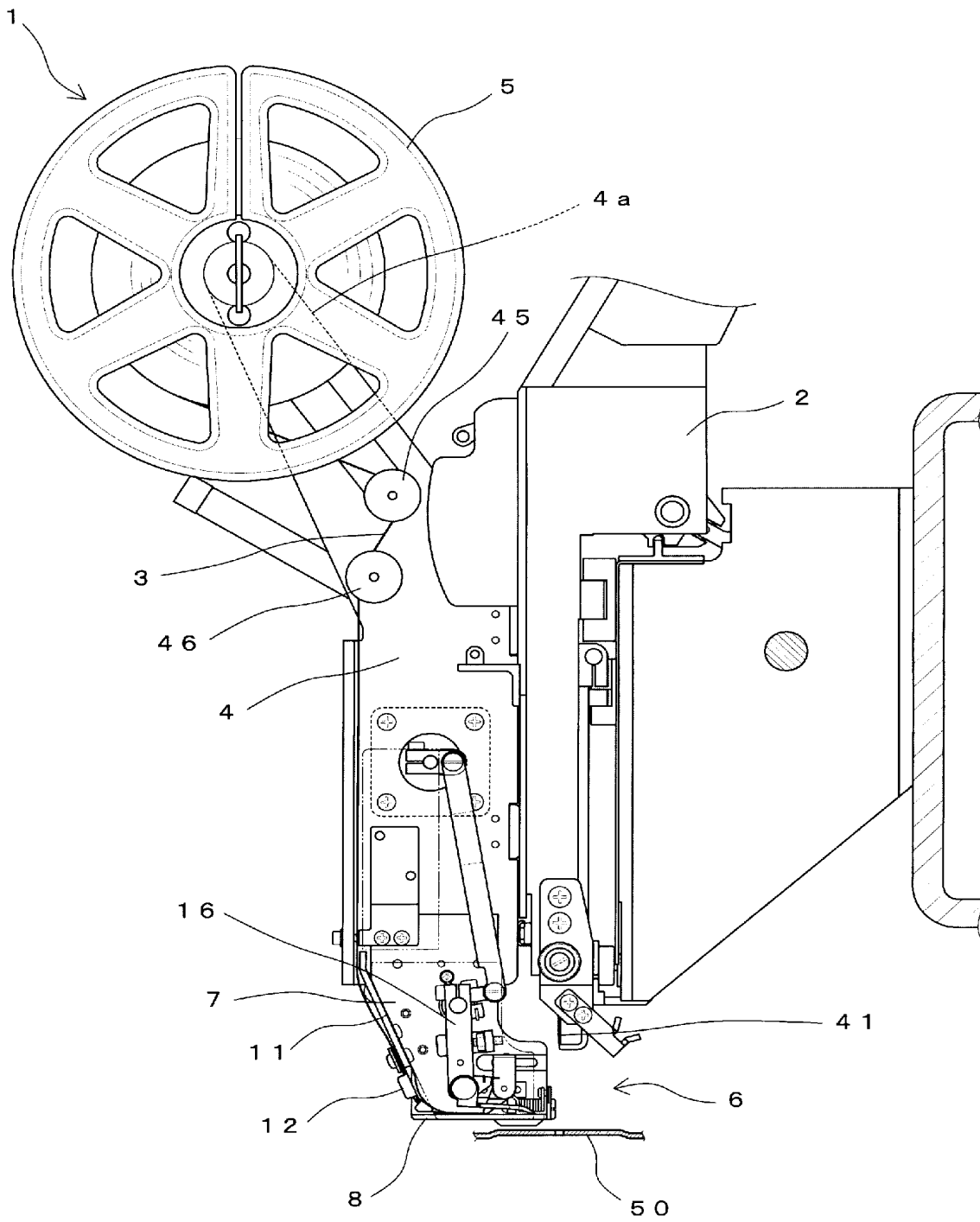
請求の範囲

- [1] リールから繰り出されて支承板の上面に載置されたシークイン連結体を、1個分のシークインのサイズに対応する所定ピッチで送り出す送り機構と、ミシンの縫い動作によって針棒が下降したとき、前記送り機構によって送り出されたシークインの孔に縫い針が嵌入した後に、針棒または針棒に連動する部材と当接することによって下方に付勢されてシークインを切断する可動刃とを備えたシークイン送り装置において、前記可動刃におけるシークイン切断用部位の厚みを、前記針棒または針棒に連動する前記部材に当接する当接部位の厚みよりも薄くしたことを特徴とするシークイン送り装置。
- [2] 前記可動刃における針落ち位置に対応する部分の厚さを薄くすることで前記シークイン切断用部位を形成し、該可動刃が前記針棒または該針棒に連動する前記部材に当接する前の姿勢にあるときに、該可動刃の厚さを薄くした前記シークイン切断用部位の上部が、該可動刃の厚さを薄くしていない前記当接部位の最上位より下方となるようにしたことを特徴とする請求項1に記載のシークイン送り装置。
- [3] 前記可動刃において、厚さを薄くした前記シークイン切断用部位が、該可動刃の厚さを薄くしていない前記当接部位より下方に形成されてなることを特徴とする請求項1に記載のシークイン送り装置。
- [4] 前記送り機構が送りレバーの前進及び後退動作によってシークインを送り出す構成からなり、該送りレバーの先端を前記支承板上の前記シークイン連結体における少なくとも1つのシークインの孔に係合させ、該送りレバーを前進させることで送り動作を行うものであって、該送りレバーを前進させるときに該先端を前記シークインの孔に係合させるべき位置を、該シークインのサイズに応じて変更できるようにしたことを特徴とする請求項1に記載のシークイン送り装置。

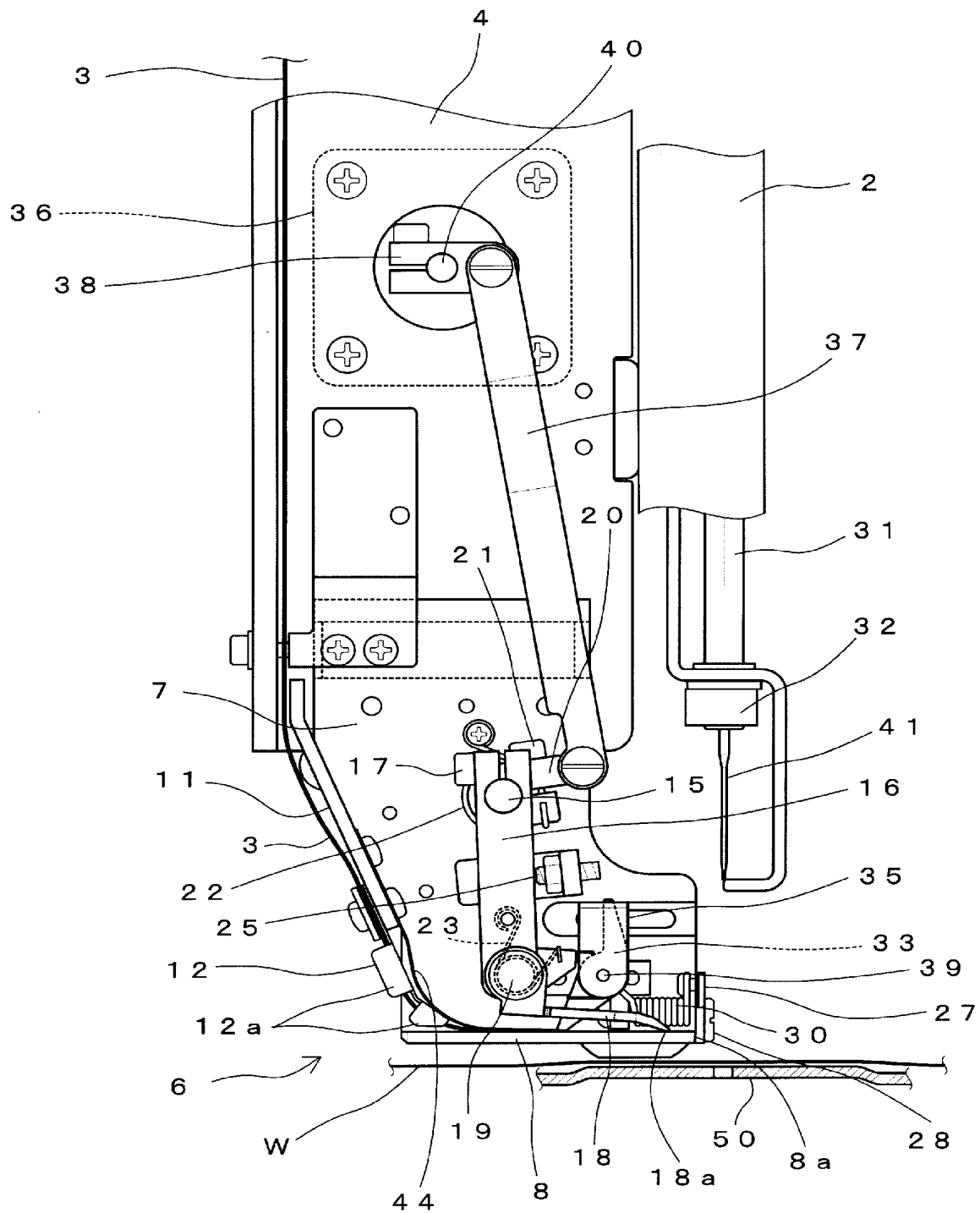
[図1]



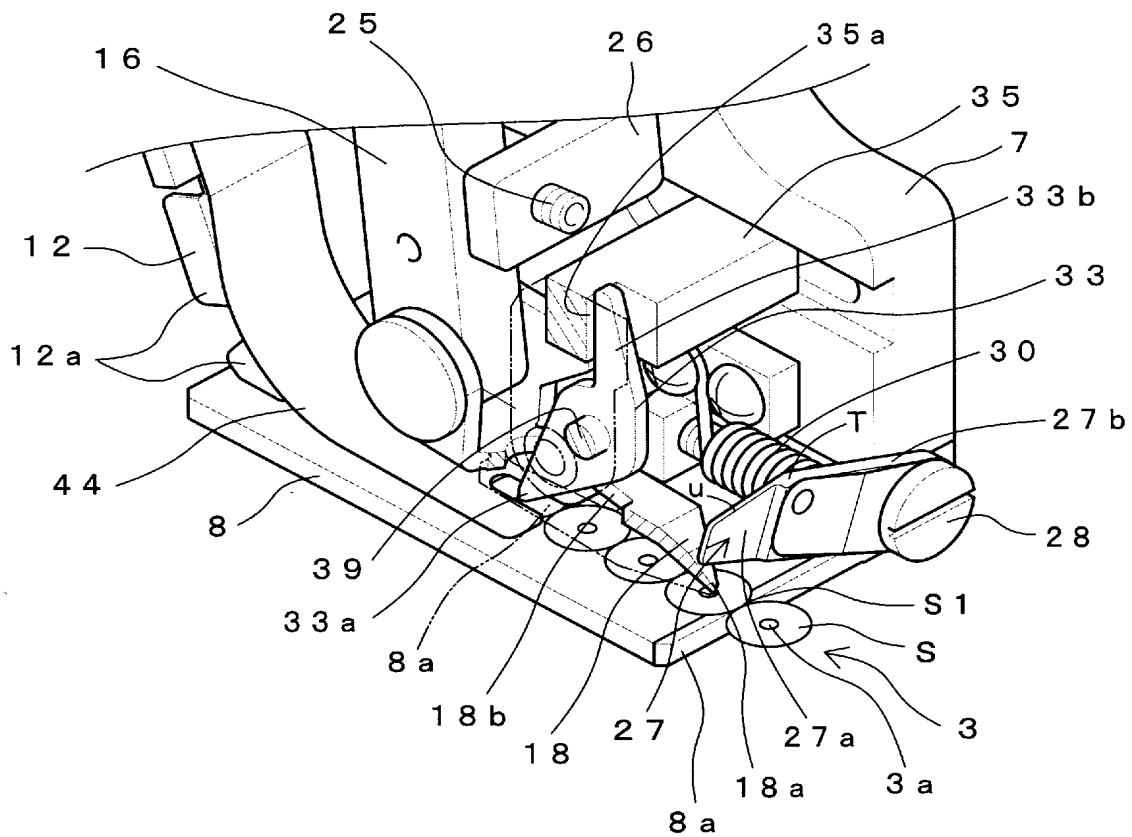
[図2]



[図3]



[図4]



[図5]

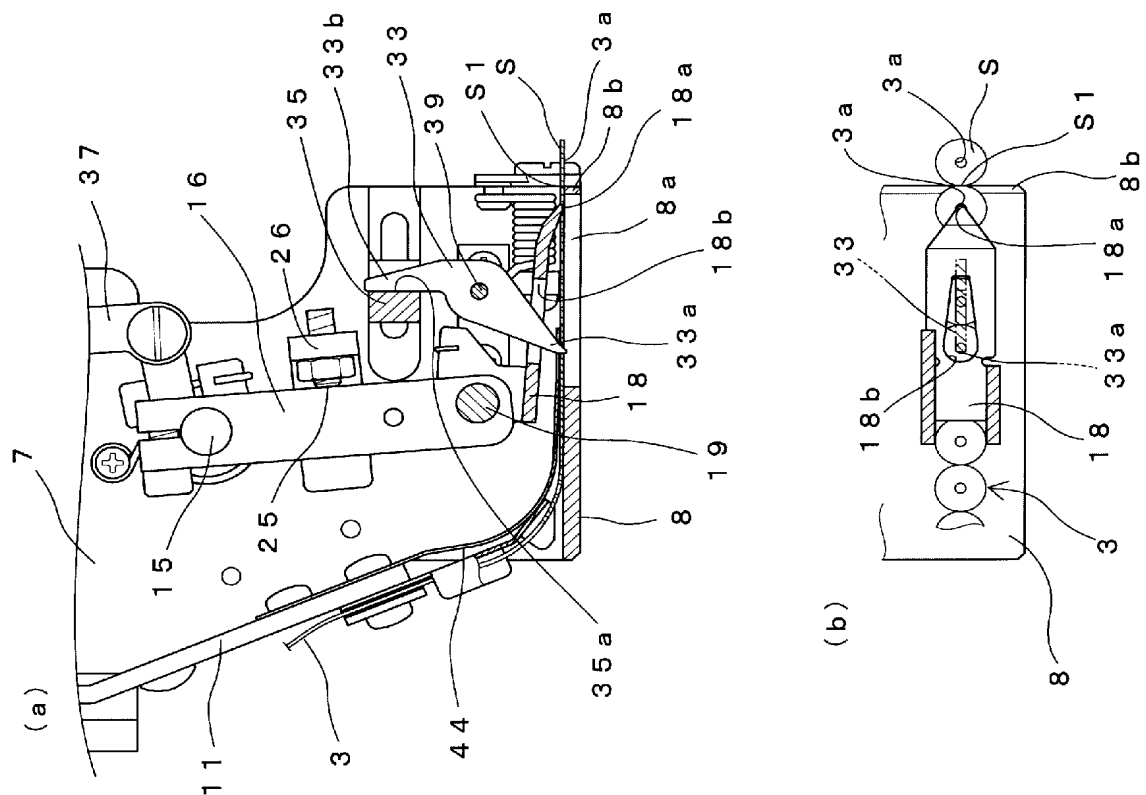


図6

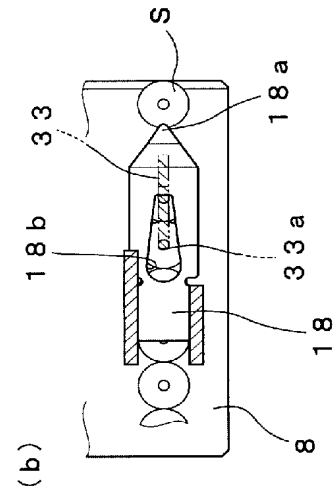
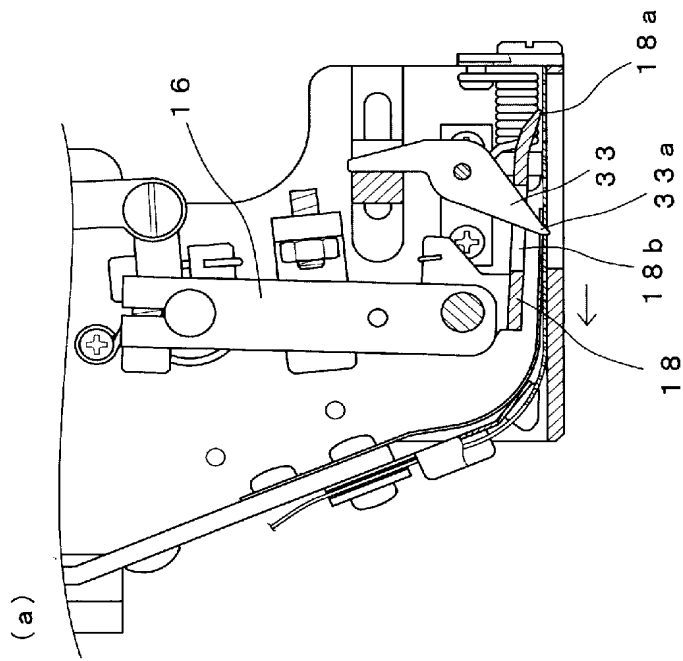
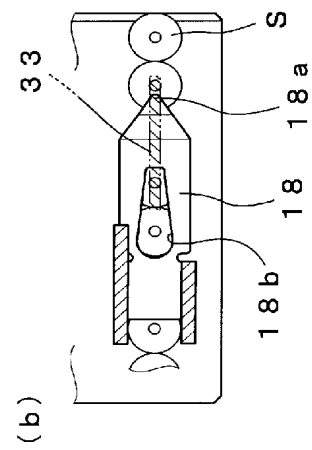
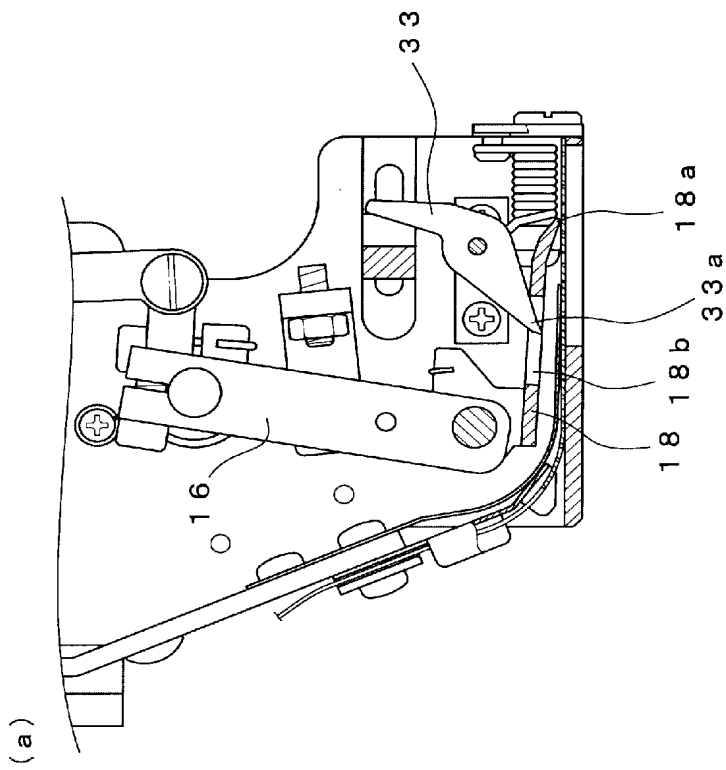
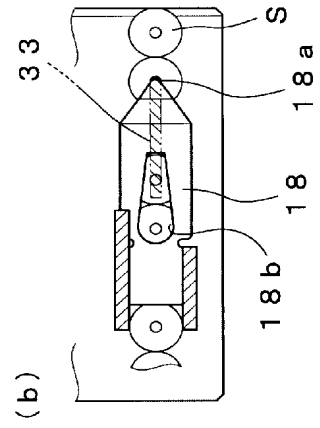
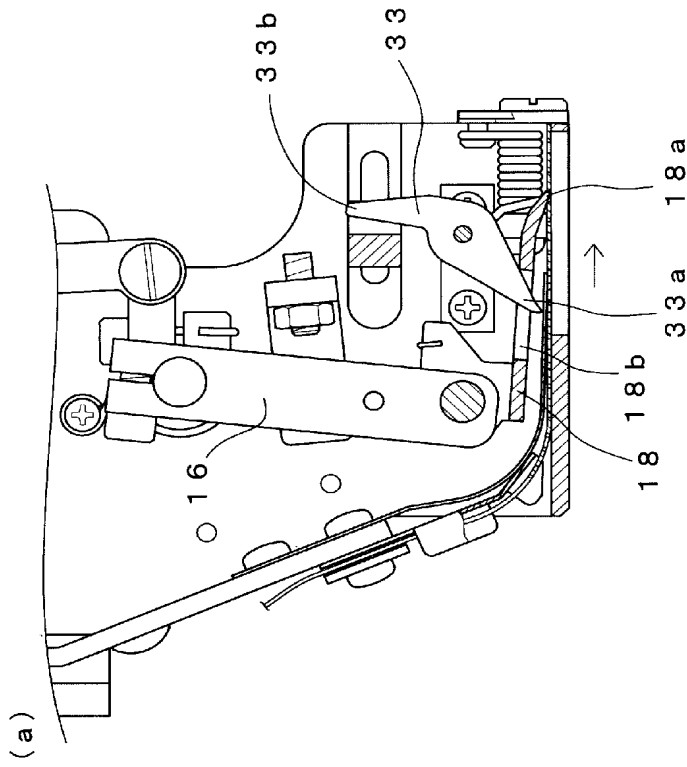


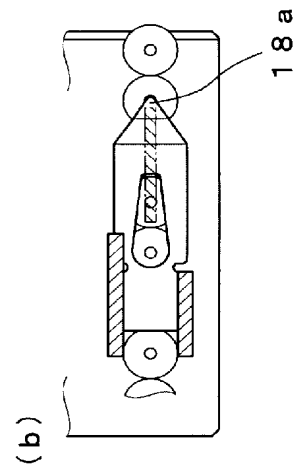
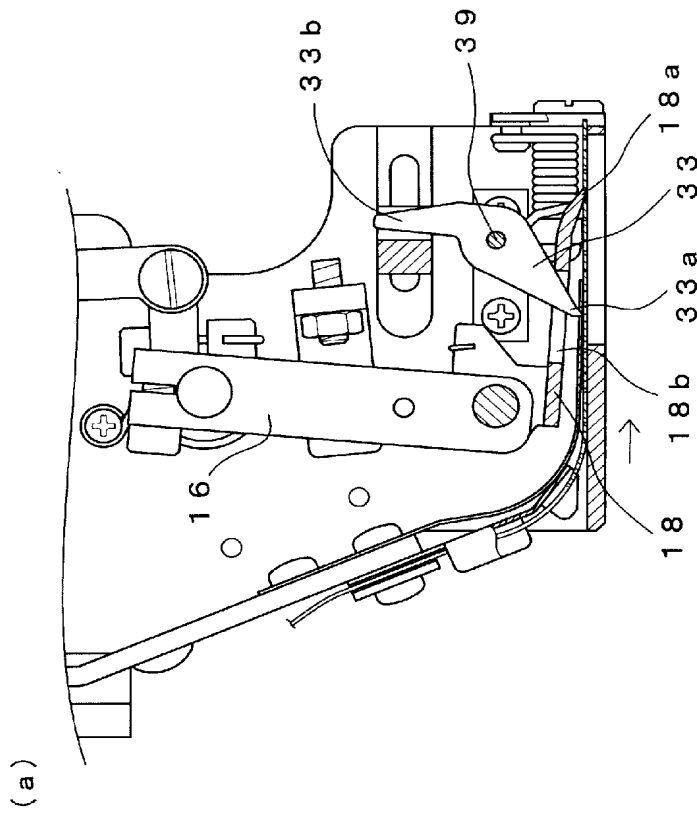
図7



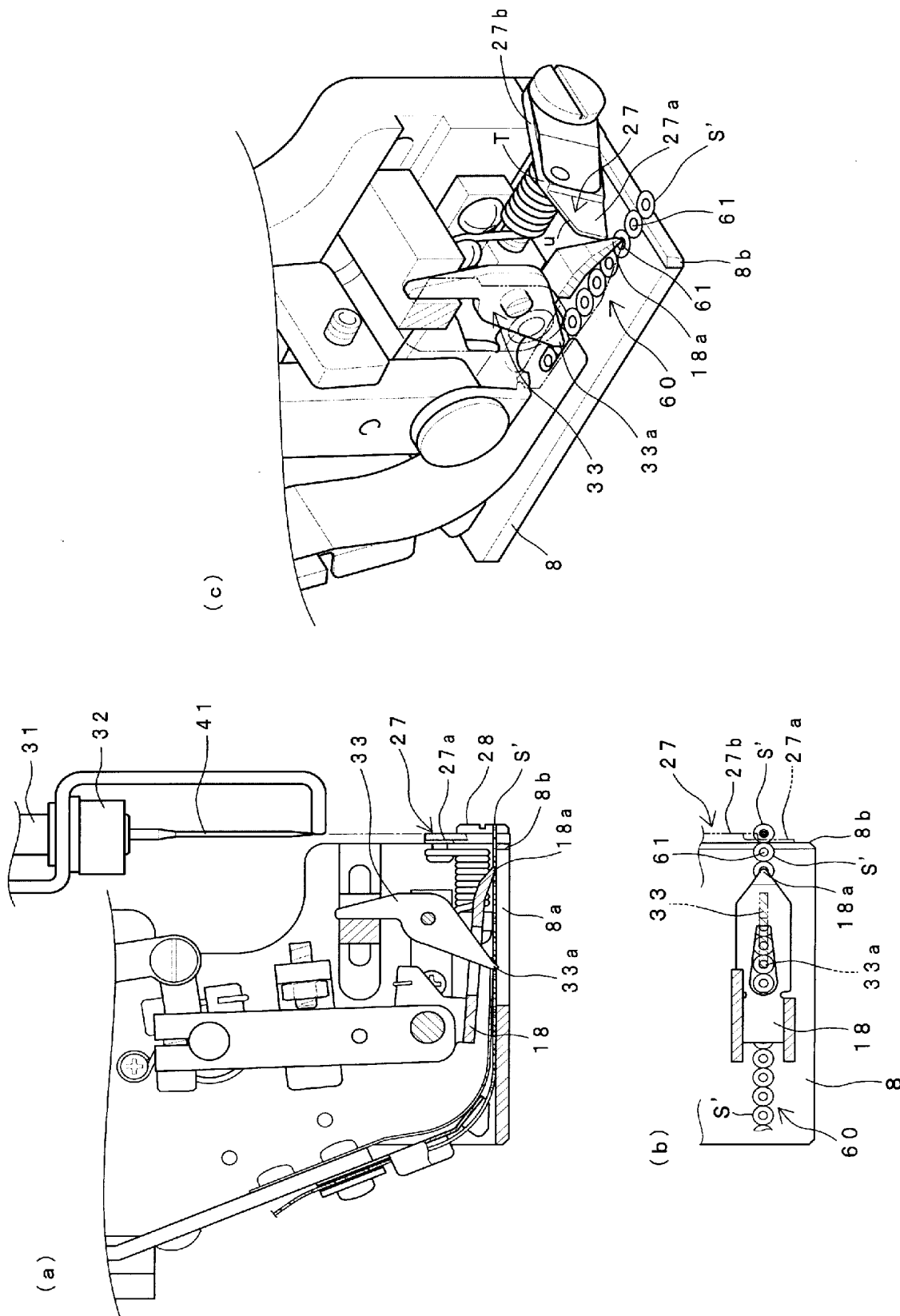
[図8]



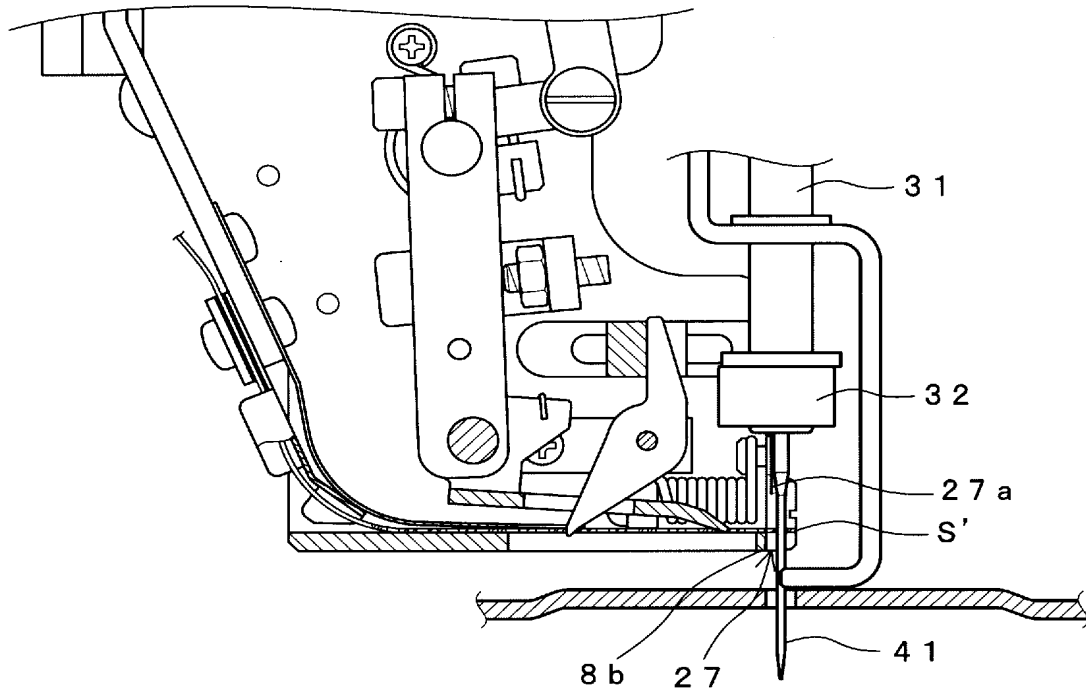
[図9]



[図10]

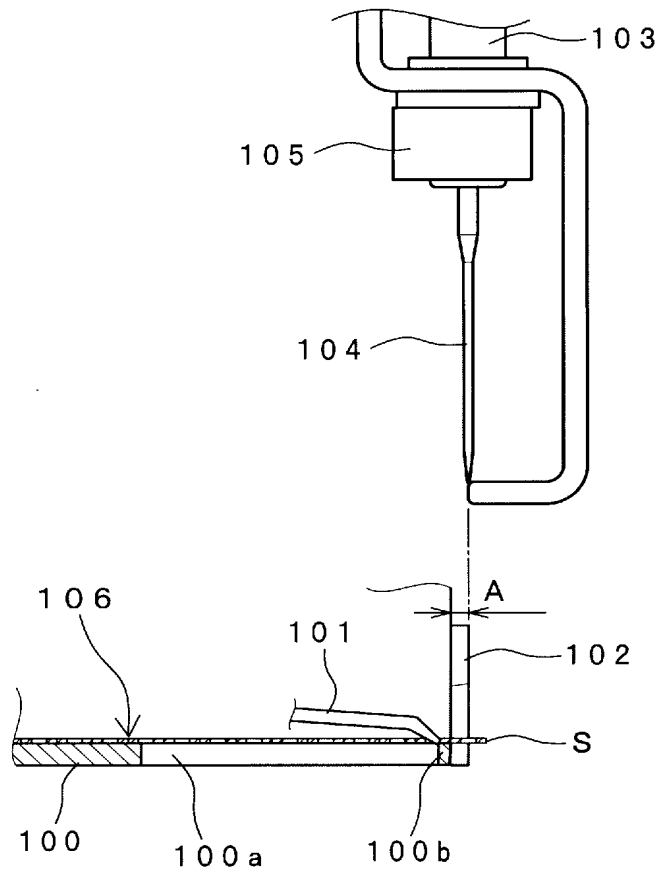


[図11]

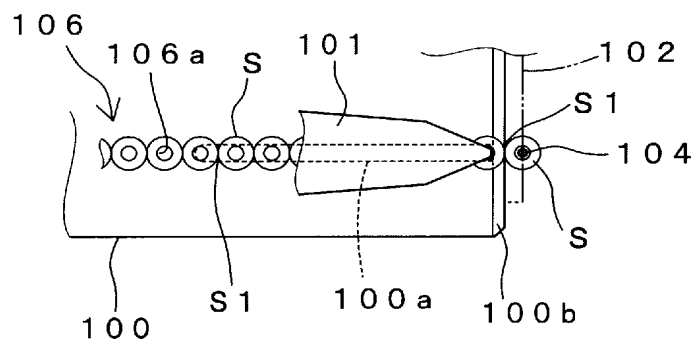


[図12]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003988

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ D05B35/08, D05C7/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ D05B35/06-35/08, D05C7/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X A | JP 2-13495 A (Tokai Kogyo Mishin Kabushiki Kaisha), 17 January, 1990 (17.01.90), Page 3, upper left column, lines 1 to 6 (Family: none) | 1-3 4 |
| A | US 5755168 A (ZSK Stickmasch GMBH.), 26 May, 1998 (26.05.98), & EP 768417 B1 & DE 19538084 A & TR 970292 A | 4 |
| A | DE 9209764 U (ZSK Stickmasch GMBH.), 17 September, 1992 (17.09.92), (Family: none) | 4 |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 May, 2005 (02.05.05)

Date of mailing of the international search report
24 May, 2005 (24.05.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003988

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | JP 64-52497 A (Tokai Kogyo Mishin Kabushiki Kaisha), 28 February, 1989 (28.02.89), (Family: none) | 4 |
| P,A | JP 2004-167097 A (Tokai Kogyo Mishin Kabushiki Kaisha), 17 June, 2004 (17.06.04), & WO 2004/46445 A1 | 1-4 |
| P,A | JP 2004-329457 A (Kabushiki Kaisha Barudan), 25 November, 2004 (25.11.04), (Family: none) | 1-4 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ D05B35/08, D05C7/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ D05B35/06-35/08, D05C7/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2005年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2005年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2005年 |

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| X A | JP 2-13495 A(東海工業マシン株式会社), 1990. 01. 17 第3頁左上欄第1-6行(ファミリーなし) | 1-3 4 |
| A | US 5755168 A(ZSK Stickmasch GMBH), 1998. 05. 26 & EP 768417 B1 & DE 19538084 A & TR 970292 A | 4 |
| A | DE 9209764 U(ZSK Stickmasch GMBH), 1992. 09. 17(ファミリーなし) | 4 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02. 05. 2005

国際調査報告の発送日

24. 5. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

西山 真二

電話番号 03-3581-1101 内線 3320

3B

9536

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|---|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| A | JP 64-52497 A(東海工業マシン株式会社), 1989. 02. 28(ファミリーなし) | 4 |
| P A | JP 2004-167097 A(東海工業マシン株式会社), 2004. 06. 17 & WO 2004/46445 A1 | 1-4 |
| P A | JP 2004-329457 A(株式会社バルダン), 2004. 11. 25(ファミリーなし) | 1-4 |